

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN -042

**"LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: UNA ALTERNATIVA EN EL CUIDADO  
DEL AMBIENTE"**

**TESINA**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN EDUCACION**  
PLAN '94

PRESENTA:  
**GABRIELA OYUKI RAMÍREZ GARCÍA**

CIUDAD DEL CARMEN CAMPECHE 2007

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

### 1.- MEDIO AMBIENTE

#### **1.1.- Definición de Medio Ambiente**

#### **1.2.- Influencia del Hombre en el Medio Ambiente**

#### **1.3.- Problemas medioambientales**

##### 1.3.1.- Crecimiento demográfico

##### 1.3.2.- Contaminación

##### 1.3.3.- Deforestación

##### 1.3.4.- Animales en peligro de extinción

#### **1.4.- Cambio Climático**

##### 1.4.1.- Efecto invernadero

##### 1.4.2.- Lluvia Acida

##### 1.4.3.- Alteración de la Capa de Ozono

### 2.- EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### 2.1.- Evolución de la Educación Ambiental

#### 2.2.- Definición de Educación ambiental

#### 2.3.- Objetivos de la Educación Ambiental

#### 2.4.- Ámbitos de la Educación Ambiental

#### 2.5.- El papel de la escuela Primaria como estímulo en el cuidado del ambiente

#### 2.6.- Cuidados necesarios para la protección del ambiente

## CONCLUSIONES

## BIBLIOGRAFÍA

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una investigación documental realizada con la finalidad de conocer el medio ambiente y la influencia del ser humano en su destrucción, causando problemas medioambientales.

El ser humano es el causante de los problemas ecológicos en el planeta, pues desde que el hombre comenzó a utilizar los recursos naturales (renovables y no renovables) de manera no controlada se fue afectando ecosistemas en donde habitaban una gran variedad de flora y fauna. El abuso de los ecosistemas por el uso de los recursos y la introducción de desechos, producto del desarrollo humano, se está convirtiendo en un factor que limita el progreso de los lugares que han sido afectados.

La Contaminación juega un papel determinante en la destrucción del hábitat natural, ya que se expresa en todos los ámbitos naturales: aire, agua o suelo, siendo la principal causa del cambio climático que se está viviendo, teniendo como consecuencias fenómenos meteorológicos y deshielos glaciares que causan daños a miles de personas.

Muchas de las transformaciones han sido irreversibles, sus defectos están traspasando las fronteras nacionales convirtiéndose en transformaciones ambientales que afectan el funcionamiento del planeta.

Todo esto me llevó a la elección del tema "La Educación Ambiental: Una Alternativa en el Cuidado del Ambiente". En donde se busca que los alumnos de educación primaria conozcan los factores principales que están deteriorando el ambiente.

Los principales cambios climáticos que se han presentado son: el efecto invernadero, la lluvia ácida y la destrucción de la capa de ozono. Es sin duda, la mayor amenaza que se está enfrentando, siendo sus consecuencias catastróficas para un gran número de regiones.

El objetivo de esta investigación es tener el conocimiento que gracias a la búsqueda de alternativas para cuidar el ambiente surge la necesidad de crear la educación ambiental a nivel mundial, la cual puede ser un estímulo para toda la sociedad en conjunto.

Los problemas ambientales que se enfrentan se expresan en diferentes ámbitos, unos tienen carácter global, otros regional y también hay problemas locales. Muchas son las medidas que se han impulsado para enfrentar esta seria crisis, en algunos casos se trata de mejorar la tecnología existente, en otros de integrar esquemas de planeación ambiental para

regular los procesos de desarrollo, sin embargo, el camino más profundo y duradero para enfrentar el problema es la educación, una herramienta que transforma a la sociedad.

La educación primaria es parte integral del desarrollo escolar del niño, donde éste obtiene conocimientos que favorecen su desempeño dentro del contexto social, en otras palabras es una opción importante para crear conciencia de lo que está sucediendo. En ella los alumnos pueden aprender formas de cuidar el ambiente como el reciclaje, la separación de residuos, el cuidado de los árboles, cuidar a los animales y sus hábitats, consumir solo productos que sean útiles, etc.

En consecuencia, la educación ambiental llega a formar parte de los contenidos escolares de la escuela primaria, en donde se encuentra el eje temático el ambiente y su protección en el área de ciencias naturales. Gracias a la interacción maestro-alumno los niños van conociendo cuales son las diversas causas que afectan el ambiente y las posibles soluciones para su cuidado.

La organización de éste escrito es introducción, desarrollo y conclusión, el desarrollo se encuentra dividido en 2 temas centrales:

1.- Medio ambiente: se analizan los principales problemas ambientales, los factores que los provocan y sus consecuencias.

2.- Educación ambiental: se explica como el ser humano ha buscado alternativas para el cuidado del ambiente. En las conclusiones se deja claro que es importante cuidar el lugar donde se habita pues ella verdadera herencia que se le va a dejar a las futuras generaciones.

Todos estos puntos que se han mencionado se encuentran incluidos en el siguiente trabajo, explicándose de una manera amena para captar su interés y entender lo importante que es conservar el medio ambiente.

## **1.- MEDIO AMBIENTE**

### **1.1.- Definición de Medio Ambiente**

Medio ambiente, conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

En otras palabras, "es el entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto".

Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre, es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

En este contexto, el medio ambiente se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global, pues cada recurso que el ser humano toma del ambiente le sirve para satisfacer sus necesidades y si algún elemento llegara a fallar se rompería la relación que existe entre ambos.

Hoy en día el concepto de medio ambiente está ligado al de desarrollo; ésta relación permite entender los problemas ambientales y su vínculo con el desarrollo sustentable, el cual debe garantizar una adecuada calidad de vida para las generaciones presente y futura.

El medio ambiente en la actualidad manifiesta cada vez un mayor deterioro, debido al uso indiscriminado de los recursos naturales ya la insuficiente atención, que se le da en 'sus cuidados.

## **1.2.-Influencia del Hombre en el Medio Ambiente**

Con el paso del tiempo, el ser humano ha sido capaz de modificar el medio ambiente con sus actividades. Aunque, al parecer, los humanos hicieron su aparición en Africa, no tardaron en dispersarse por todo el mundo. Gracias a sus peculiares capacidades mentales y físicas, lograron escapar a las constricciones medioambientales que lo limitaban a seguir sobreviviendo, pues fue notorio que al adaptar al medio ambiente a sus necesidades, éste iba sufriendo transformaciones.

Por otro lado, la capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural y comenzó su mal uso. El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para hacer un espacio a las cosechas y la demanda de leña condujo al despojo de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población fue mejorando y desarrollando nuevas tecnologías, apareciendo problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando los seres humanos comenzaron realmente a cambiar la faz del planeta. Hoy, la demanda sin precedentes de los recursos naturales es una causa del crecimiento de la población humana, con esto, el desarrollo tecnológico somete al medio ambiente a tener un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.

Uno de los factores del deterioro del ambiente son los contaminantes, producidos por los ecosistemas naturales, así como también por las actividades agrícolas e industriales del hombre. Sin embargo, la naturaleza, de una manera general repite procesos cíclicos para hacer un buen uso de sus contaminantes. Así mismo, en el pasado el hombre ha contado con la naturaleza para procesar la contaminación que se produce.

A medida que el siglo XX llega a su terminación los contaminantes elaborados por el hombre amenazan la integridad de la naturaleza y el desarrollo cultural del hombre, hoy en día se habla mucho de la parcial pero constante destrucción de la capa de ozono por sustancias oxidables, como ciertos hidrocarburos compuestos de nitrógeno u otras. Es frecuente que, debido a la contaminación, muchas regiones cercanas a las fuentes contaminantes sufran consecuencias graves como la exterminación de la vida vegetal y animal en bosques, lagos y mares, debido a las grandes corrientes atmosféricas.

### **1.3.- Problemas medioambientales.**

El ser humano ha establecido diferentes formas de relacionarse con la naturaleza desde el inicio de su existencia. De hecho, no hay un solo momento de la vida en que no se tenga contacto con ella: se respira aire, se utiliza agua, la alimentación se obtiene de las plantas y animales, en fin, todo aquello tiene que ver con el uso de los recursos naturales. Los problemas ambientales son generados por actividades, procesos o comportamientos humanos, que transforman el entorno y ocasionan impactos negativos sobre el ambiente, la economía y la sociedad, cuyos efectos han sido a mediano y largo plazo poniendo riesgo la calidad de vida de toda la humanidad.

Con el avance y desarrollo en el campo científico y tecnológico, el hombre adquiere cada día un mayor dominio sobre la naturaleza, aplicando técnicas para la explotación de los recursos naturales, lo que ha generado cambios importantes en el equilibrio de los ecosistemas, uno de los principales problemas que enfrenta el planeta hoy en día, es el cambio climático o calentamiento global causado por el mal uso que se le da al medio ambiente.

A continuación se presentan los principales problemas ambientales que existen:

#### **1.3.1.- Crecimiento demográfico**

La principal causa de casi todos los problemas medioambientales es el rápido aumento de la población humana, que actualmente alcanza la cifra de 6,525 millones (2006) de personas en todo el mundo. Cada día hay 250,000 nacimientos, lo que suma 90 millones al año. A este ritmo, la población global llegará a los 10,000 millones en el año 2050. Aun en el caso de cada familia tuviera de dos hijos, las cifras absolutas aumentarán, al menos, en otros 3,000 millones.

Las necesidades básicas de todas las personas (alimentación, vivienda, calor, energía, vestido y bienes de consumo) plantean una mayor demanda de recursos naturales.

Las ciudades desempeñan un papel central en el proceso de desarrollo. Son, en general, lugares productivos que proporcionan el crecimiento económico de una nación. Sin embargo, el proceso de crecimiento urbano acarrea a menudo un deterioro de las condiciones ambientales.

En el crecimiento demográfico la actividad comercial e industrial, hacen que las ciudades concentren el uso de recursos y generan desperdicios al punto en que los sistemas tanto artificiales como naturales se sobrecargan y las capacidades para manejarlos se ven saturadas

Los daños o costos ambientales resultantes ponen en peligro la futura productividad de las ciudades, la salud y calidad de vida de sus ciudadanos. Las ciudades se han vuelto las principales zonas rojas ambientales que requieren urgentemente de atención especial.

Los sistemas y servicios urbanos (por ejemplo agua potable, alcantarillado, transporte público y caminos) se congestionan cada vez más debido al crecimiento demográfico, comercial e industrial, junto con una mala administración urbana. Los recursos naturales (agua, aire, bosques, minerales, tierra), vitales para el desarrollo económico de las ciudades y de futuras generaciones, se pierden o se deterioran mediante políticas urbanas inapropiadas.

Aumenta constantemente el radio de impacto de las ciudades sobre los recursos que se hallan lejos de sus fronteras. Es más, las áreas urbanas se encuentran inundadas por sus propios desechos y asfixiadas por sus propias emisiones como resultado de las prácticas inadecuadas de control de la contaminación y manejo de los desechos.

La mayor preocupación se encuentra a menudo a escala doméstica y comunitaria, y se relacionan con las deficiencias de infraestructura y servicios urbanos. Los habitantes de las ciudades, particularmente los pobres, soportan la mayoría de las condiciones del ambiente deteriorado mediante la pérdida de salud y productividad y la disminución de la calidad de vida.

La presión del aumento de la población sobre el medio ambiente viene determinada tanto por su distribución como por su cifra total. El 90% del crecimiento actual tiene lugar en los países en vías de desarrollo, en los que, para el año 2025, se concentrará el 84% de la

población mundial. Kenia e Iraq, por ejemplo, presentan un ritmo de crecimiento de casi el 4% anual, con lo que duplican su población cada 20 años. En algunos países desarrollados, como Japón y Francia, se necesitarían alrededor de 400 años para doblar sus poblaciones.

Los países industrializados, con un nivel de vida más alto, son los responsables de la mayor parte de la contaminación atmosférica, del efecto invernadero, y de la deforestación. Sin embargo estos países pueden reducir, también, los riesgos medioambientales al utilizar las nuevas tecnologías. Aunque los países en v las de desarrollo consumen muchos menos recursos por persona, la alta densidad de población produce un gran agotamiento del suelo, los bosques y los recursos acuíferos. Las nuevas tecnologías no contaminantes son económicamente inaccesibles para esos países.

### **1.3.2.- Contaminación**

Del Latín contaminatio, y significa alterar nociva mente la pureza o las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos.

El amplio reporte-análisis de la Academia Nacional Waste Management and Control (Administración y Control de Desechos) (Spilhaus, editor, 1966), define la contaminación como un cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas del aire, agua o tierra, que será o puede ser perjudicial para el hombre y otras formas de vida, procesos industriales, condiciones de vida y propiedades culturales. (Microsoft Encarta 2007, 1993-2006.).

La contaminación es la introducción al ambiente de uno o más contaminantes en un medio cualquiera, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía, potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial.

Por consiguiente, se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, la seguridad y para el bienestar de la población, éstos son perjudiciales para la vida vegetal y animal, que impiden el uso normal de las propiedades del ambiente.

La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, y mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, afectando la higiene y el bienestar del público.

## **Contaminación del Aire (Atmosférica)**

Es un fenómeno complejo en donde intervienen elementos como: cantidad de energéticos consumidos (gasolina, diesel, combustóleo, gas, etcétera); calidad y tipo de los combustibles; tipo, estado y operación de los equipos de combustión; el control de la combustión y de emisiones en vehículos, las condiciones meteorológicas y las condiciones físico-químicas de la atmósfera.

Se consideran como fuentes emisoras de contaminación atmosférica a dos grupos de gran importancia que se establecen de la siguiente forma:

- Naturales: Las creadas naturalmente por los elementos físicos y biológicos del medio ambiente tales como: erupciones volcánicas, incendios forestales no provocados por el hombre, partículas orgánicas en descomposición, entre otras.
- Artificiales: Causadas por el hombre las cuales han contribuido a cambiar el medio ambiente, éstas a su vez se pueden subdividir en tres grupos:
  - Fijas: fábricas, talleres en general, instalaciones nucleares, termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas procesadoras de cemento, fábricas de fertilizantes, fundiciones de hierro u otros metales, comerciales, domésticos y los de servicio público.
  - Móviles: automóviles aviones, locomotoras, barcos, motocicletas y similares.
  - Diversas: quema a cielo abierto de basura y residuos peligrosos o potencialmente peligrosos, uso de explosivos o cualquier tipo de combustión que produzca o pueda producir contaminación.

La contaminación atmosférica se expresa por un volumen considerable de gases provenientes principalmente de la combustión de diversos materiales; el bióxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y los óxidos de azufre son los más importantes compuestos que provocan cambios en la composición del aire, mismos que se manifiestan en la lluvia ácida, efecto invernadero y la alteración de la capa de ozono.

### **Contaminación del Agua (Hídrica).**

Contaminación del agua, incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

Los principales contaminantes del agua son los siguientes:

- Aguas residuales y otros residuos que demandan oxígeno (en su mayor parte materia orgánica, cuya descomposición produce la desoxigenación del agua).
- Agentes infecciosos.
- Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas acuáticas. Éstas a su vez, interfieren con los usos a los que se destina el agua que al descomponerse, agota el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.
- Productos químicos, incluyendo los pesticidas, diversos productos industriales, las sustancias tenso-activas contenidas en los detergentes, y los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos.
- Petróleo, especialmente el procedente de los vertidos accidentales.
- Minerales inorgánicos y compuestos químicos.
- Sedimentos formados por partículas del suelo y minerales arrastrados por las tormentas y escorrentías (agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno) desde las tierras de cultivo, los suelos sin protección, las explotaciones mineras, las carreteras y los derribos urbanos.
- Sustancias radiactivas procedentes de los residuos producidos por la minería y el refinado del uranio y el torio, las centrales nucleares y el uso industrial, médico y científico de materiales radiactivos.

### **Contaminación del Suelo.**

La contaminación del suelo se define como la acumulación en éste de compuestos tóxicos persistentes, productos químicos, sales, materiales radiactivos o agentes patógenos, que tienen efectos adversos en el desarrollo de las plantas, la salud de los animales y de las personas.

Es decir, cualquier agente que sea arrojado en forma voluntaria o involuntaria.

Principales causas de contaminación del suelo:

- ✓ La basura que además de cambiar las condiciones del suelo, genera la existencia de moscas, ratas y otros animales que luego transmiten enfermedades, mal olor y dan mal aspecto.
- ✓ Uso de plaguicidas, productos químicos en la agricultura.
- ✓ Derrame de petróleo.
- ✓ Actividades mineras (relaves y residuos en general).
- ✓ Erosión por la deforestación de grandes extensiones de terreno.
- ✓ Erosión por corrientes de agua y aire.
- ✓ Incendios forestales.
- ✓ Desertificación (crecimiento de los desiertos, sequías).

### **1.3.3.- Deforestación**

Deforestación, destrucción a gran escala del bosque por la acción humana, generalmente para la utilización de la tierra para otros usos. Decisivamente los bosques ofrecen una gran cantidad de bienes y servicios que van desde una amplia gama de productos forestales, como madera o papel, hasta la conservación de suelos yaguas, la moderación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad o las actividades turísticas o recreativas.

Por esta razón la deforestación afecta al medio de vida de las personas que dependen de los bosques para obtener comida, abrigo y combustible. La deforestación puede contribuir a los desequilibrios climáticos regionales y globales.

Los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono; si se eliminan, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera puede llevar a un calentamiento global de la Tierra, con multitud de efectos secundarios problemáticos.

En consecuencia a este grave problema, México sufre una de las tasas de deforestación más altas del mundo, estimada entre 300 mil a un millón y medio de hectáreas anuales, lo que representa una pérdida de la cubierta forestal equivalente a entre una y tres veces el total del territorio del estado de Tlaxcala.

Cifras oficiales reportan una tasa de deforestación de un millón 127 mil 845 hectáreas por año, ubicándose en segundo lugar a nivel mundial, solo después de Brasil.

El país ha perdido más del 95% de sus bosques tropicales húmedos, más de la mitad de sus bosques templados y un porcentaje difícil de cuantificar de sus zonas áridas y desiertos naturales. En otras palabras, en los trópicos, por cada árbol adulto derribado, alrededor de otros 27 árboles son afectados, lo que significa la destrucción en promedio de mil 400 m<sup>2</sup> de selva, poniendo en peligro de extinción a un gran número de especies maderables, vegetación y fauna acompañante.

La importancia de los bosques y selvas en la estabilización de los patrones climáticos es fundamental, la cobertura aporta protección al suelo; la estructura multiestratificada de la vegetación, junto con una vegetación exuberante, rompe el impacto de lluvias y tormentas, permitiendo que se cumpla el ciclo hidrológico y con ello la recarga de los mantos acuíferos; las selvas tropicales cubren sólo el 2% de la superficie del planeta, pero reciben la mitad de toda la precipitación terrestre.

Además, los bosques y selvas desempeñan otras importantes funciones tales como evitar o reducir la pérdida de suelo por erosión, mejoran la calidad del aire al efectuar la captura de carbono, constituyen hábitats naturales para la vida de plantas y animales silvestres, conforma sitios naturales de enorme belleza, para descanso, recreación y esparcimiento de la sociedad, genera fuentes de abastecimiento de combustible para los pobladores de las áreas rurales forestales, entre otras no menos importantes. Ciertamente la destrucción de los bosques y selvas con propósitos de tener áreas para cultivo y ganado, asentamientos urbanos, así como la extracción de maderas para el abastecimiento de industrias, la extracción de minerales, de petróleo, vías de comunicación y presas, contribuyen a su desaparición. Otros factores que contribuyen a su disminución son los fenómenos naturales tales como incendios, plagas, enfermedades, erupciones volcánicas, ciclones, huracanes, terremotos y granizadas.

Una de las causas de la deforestación es la tala y quema, muy practicada por los habitantes de las distintas regiones del país; las explotaciones madereras las cuales constituyen una de las causas más importantes de deforestación, en México ha causado grandes problemas con ambientalistas como fue el caso de Aldo Zamora quien fuera asesinado en manos de taladores de Ocuilan, municipio del estado de México, el 15 de mayo del 2007, por ser hijo del defensor de los bosques el Sr. Idelfonso Zamora Baldomero, el cual solo pretendía proteger el medio ambiente. La tala suele dallar más árboles de tos que derriba.

Sin embargo, la deforestación con fines agrícolas en suelos no fértiles sólo produce beneficios a corto plazo. No obstante, cuando está bien planificada, puede producir beneficios sostenibles, como ocurre en algunas plantaciones de caucho y palma de aceite, que conservan cierta estructura forestal favorable para el suelo.

La construcción de carreteras y presas ha tenido, como resultado directo, la deforestación. A menudo varios agentes actúan secuencialmente y provocan la deforestación de una región.

La construcción de carreteras incentiva la explotación maderera, que abre el bosque a la explotación agrícola ya la recolección de leña. Alrededor de la mitad de los bosques tropicales tajados acaban siendo dedicados a la agricultura.

Por otro lado, los incendios forestales, y otras catástrofes naturales como los huracanes y los temporales, también causan daños importantes en los bosques.

Además de estas causas directas, existen otras causas que facilitan que este proceso pueda ocurrir. Entre las causas subyacentes de la deforestación cabe destacar el crecimiento demográfico, la pobreza, el comercio de los productos forestales o las políticas macroeconómicas.

Por contraste, no ofrecen incentivos a largo plazo para cuidar los bosques. La falta de seguridad en lo que se refiere a la propiedad de los bosques ya los derechos de uso de éstos favorece una conducta explotadora.

#### **1.3.4.- Animales en peligro de extinción.**

En México la caza y la alteración del medio ambiente tienen a muchas especies al borde de su desaparición. En todo ecosistema los animales tanto vertebrados como invertebrados, constituyen un factor importante. Sus relaciones con los demás integrantes del ecosistema, contribuyen a mantener un equilibrio, cuya estabilidad, es posible gracias a los complicados mecanismos de retroalimentación en cadena, se altera fácilmente cuando se incide en cualquiera de sus eslabones, por más insignificantes que éstos puedan parecer .

Desde sus orígenes, los animales han estado en competencia para sobrevivir. Además, los cambios constantes en el medio ambiente han dado como resultado la desaparición de algunas especies y el florecimiento de otras.

Estos procesos evolutivos ocurren de manera lenta a lo largo de millones de años, sin embargo, cuando el hombre llegó a escena, los delicados eslabones faunísticos que habían tenido larga permanencia en la naturaleza, empezaron a romperse y verse alterados.

Desde los tiempos más remotos, el género humano ha hecho uso de la fauna silvestre matando o capturando selectivamente algunas de las especies que la integran, bien para liberarse de especies dañinas (serpientes, roedores etc.), o para utilizar su carne como alimento y sus pieles como vestido.

La extinción de la fauna tiene graves repercusiones en los ecosistemas, sobre todo en lo referente a la cadena alimenticia. En la mayoría de los casos, de las especies desaparecidas no se tenía suficiente información acerca de su papel en los diferentes ecosistemas en que participaban.

En el país existen, según la lista de especies en peligro de extinción presentada en la Organización de Estados Americanos (OEA) el 5 de febrero de 1973, cerca de cuarenta especies de vertebrados, tanto terrestres como acuáticos. Por ejemplo, el jaguar y el cocodrilo, cuyas poblaciones han decrecido debido a la caza de que son objeto para el comercio de sus pieles, el cual, la mayoría de las veces, se realiza en forma ilegal, principalmente en la zona sureste del país.

Otra causa de extinción, es la desaparición o perturbación de los hábitats característicos de las especies, debido a deforestación, establecimiento de cultivos agrícolas, asentamientos humanos, etcétera, con la consecuente alteración del equilibrio ecológico. Tal es el caso del pavón en Chiapas, cuyo hábitat, el bosque nublado, se encuentra ya muy reducido. Esto ha ocasionado que sus poblaciones disminuyan en forma alarmante ya que no se adaptan a zonas alteradas.

La contaminación química es, también, causa de daño a la fauna. Los insecticidas aplicados en los cultivos, a la larga entran a las corrientes de ríos y mares, donde son ingeridos por microorganismos que son comidos por peces y otros animales, y éstos, a su vez, devorados por las aves. Tales concentraciones en las aves afectadas hacen que produzcan huevos con cáscaras deficientes en calcio, que el paso de las madres rompe durante la incubación. Como consecuencia de este proceso los pelícanos pardos, los cormoranes y otras aves se han extinguido ya en algunos lugares donde antes predominaban.

En la actualidad, más de 5,400 especies animales están en peligro de extinción. Se cree que de las 4,600 especies de mamíferos que hay en el planeta, más de 1,000 corren peligro. Por ejemplo, en los últimos treinta años, la población de rinocerontes negros se ha reducido en un 95%, y la de tigres ha descendido a menos de 5,000 ejemplares. Muchos de los seres que vivieron en la Tierra se han extinguido completamente desde hace millones de años, como los dinosaurios; otros, no hace tanto tiempo, como el dodo, un ave que desapareció a finales del siglo XVII. Varios animales que sin duda se conocen están amenazados por la extinción, como la ballena azul, el oso panda gigante o el tigre, de los que quedan muy pocos ejemplares.

### **¿Por qué se extinguen las especies?**

A lo largo de la historia de la Tierra, han aparecido y desaparecido diferentes clases de animales. Algunos de ellos se han extinguido debido a los cambios climáticos. El clima puede hacerse más húmedo o más seco, más cálido o más frío; si las especies no pueden cambiar o adaptarse a ese nuevo clima, perecen, algunas especies se extinguen porque no pueden competir con las demás por el alimento; otras son exterminadas por sus enemigos.

Por otra parte desde el siglo XVII, la causa de que muchas especies se hayan extinguido o estén amenazadas ha sido la explotación de animales para la alimentación y elaboración de otros productos; la aniquilación de ballenas de gran tamaño para obtener aceite y carne las ha conducido al borde de la extinción; los rinocerontes africanos, sacrificados para obtener sus cuernos, también están amenazados. El gran alce gigante se extinguió en el siglo XIX a consecuencia de una caza excesiva, y el periquito de Carolina desapareció como especie debido tanto a su caza como a la destrucción de su hábitat.

Ciertamente la contaminación atmosférica, del agua y del suelo son causas importantes de extinción, así como la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación directa de las especies y la intensa agricultura destruyen las zonas donde los animales habitan provocando su desaparición. El ser humano es el mayor depredador en la historia por lo tanto es necesario buscar alternativas para ayudar a las especies en peligro, la colaboración de todos es la mayor lucha que se puede realizar para terminar con este grave problema.

#### **1.4.- Cambio Climático**

El cambio climático es una variación global del clima de la Tierra. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etcétera. Son debidos a causas naturales y, en los últimos siglos, también a la acción del hombre.

El clima es un promedio, a una escala de tiempo dada, del tiempo atmosférico. Sobre el clima influyen muchos fenómenos; consecuentemente, cambios en estos fenómenos provocan cambios climáticos. Un cambio en la emisión del Sol, en la composición de la atmósfera, en la disposición de los continentes, en las corrientes marinas o en la órbita de la Tierra, puede modificar la distribución de energía y el balance radiactivo terrestre, alterando así profundamente el clima planetario.

Durante las pasadas dos décadas se ha expresado la preocupación de que el impacto actual de las actividades humanas en el ambiente pueden ser lo suficientemente grande como para producir cambios climáticos que podrían repercutir en la vida.

La preocupación por conocer los climas actuales y predecir los del futuro, así como la visión general de que la tecnología moderna puede modificar el ambiente, ha provocado que la mayoría de los investigadores consideren que el hombre haya propiciado una variación climática.

Actualmente, existe un fuerte consenso científico de que el clima global se verá alterado significativamente, en este siglo, como resultado del aumento de concentraciones de gases invernadero tales como el Dióxido de Carbono, Metano, Óxidos Nitrosos y Clorofluorocarbonos. Estos gases están atrapando una porción creciente de radiación infrarroja terrestre y se espera que hagan aumentar la temperatura planetaria. Como respuesta a esto, se estima que los patrones de precipitación global, también se alteren.

Como consecuencia de estos graves cambios, habrá alteraciones en los ecosistemas globales, que a su vez, pueden traducirse en desequilibrios económicos. Este tema será de vital importancia en países que dependen fuertemente de recursos naturales.

Respecto al impacto directo sobre seres humanos, se puede incluir la expansión del área de enfermedades, inundaciones, tormentas más intensas (Fenómenos Meteorológicos), la extinción de incontables especies de plantas y animales, fracasos en cultivos en áreas vulnerables, aumento de sequías, etc.

Por lógica muchos científicos piensan que a mayor concentración de gases con efecto invernadero se producirá mayor aumento en la temperatura en la Tierra. A partir de 1979 científicos comenzaron a afirmar que un aumento al doble en la concentración del CO<sub>2</sub> en la atmósfera supondría un calentamiento medio de la superficie de la Tierra de entre 1,5 y 4,5 °C.

Es decir que el calentamiento se produciría más rápidamente sobre tierra firme que sobre los mares. Al principio los océanos más fríos tenderán a absorber una gran parte del calor adicional retrasando el calentamiento de la atmósfera.

Cuando los océanos lleguen aun nivel de equilibrio con los más altos niveles de CO<sub>2</sub> se producirá el calentamiento final en el planeta trayendo grandes catástrofes para la vida en la tierra.

#### **1.4.1.- Efecto invernadero**

La Tierra al recibir la energía solar en forma de rayos infrarrojos, choca con gases como el bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) los cuales absorben radiación y generan calor en la superficie terrestre al no permitir la salida de los rayos y gases.

A este fenómeno se le conoce como efecto invernadero, ya que el CO<sub>2</sub> actúa como el filtro o cristal de un invernadero que permite que la energía radiante pase a la tierra, pero no permite que salga la energía de ciertas longitudes de onda. Basados en lo anterior, un incremento en la concentración de CO<sub>2</sub> implicaría un aumento en la temperatura.

El CO<sub>2</sub> es un gas incoloro e inodoro que en sentido estricto no es un contaminante, ya que se produce en forma natural y no produce ningún daño específico, sin embargo, el hecho de que un aumento en la concentración causa una modificación global perjudicial ha provocado que cada vez sea más estudiado y considerado como un tópico importante todo lo que tiene que ver con contaminación atmosférica.

Se sabe que el destino final del CO<sub>2</sub>, que se produce en el mundo por las actividades del hombre, es, por una parte los océanos en donde el plancton lo transforma y por otra la vegetación que lo utiliza en la fotosíntesis para producir oxígeno, pero en las últimas décadas la quema de combustibles ha sido tan grande que no ha podido ser transformado por la naturaleza y no se sabe a ciencia cierta lo que este excedente en la producción de CO<sub>2</sub>, puede provocar.

El aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera está ocasionado que la temperatura global de la tierra este aumentando por el efecto invernadero, mencionado en 1950 la concentración de CO<sub>2</sub>; era de 306 ppm (Partes por millón, medida utilizada para la concentración de algunos gases), en 1960 la cifra se había incrementado a 313 ppm, para 1976 en 332 y para el 2000 379 ppm.

Es necesario aclarar que el Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), no es el único gas que produce el efecto invernadero, entre ellos se encuentran:

1. Metano (CO<sub>4</sub>) o gas Grisú que se encuentra en las minas de carbón, refinerías de petróleo y como descomposición de las materias de los pantanos.

2. Clorofluorocarburos (CFC) pueden encontrarse en aerosoles, refrigerantes, solventes, unisel, etc.

3. Oxido de Nitroso (N<sub>2</sub>O) se localiza en los combustibles fósiles y fertilizantes.

Debido a la preocupación se creó un Comité Internacional con fines de investigación sobre los cambios climáticos del mundo. Este comité declaró en noviembre de 1989 que la Tierra está calentándose a partir de los 80, por 10 que podría haber un incremento de 4°C para el año 2030.

Desde hace algún tiempo, varios científicos dedicados a la climatología han realizado cálculos y mediciones sobre el clima global terrestre; en realidad, desde 1958 se sabe que la acumulación de bióxido de carbono provoca en la atmósfera un calentamiento debido a que éste y otros gases (como el metano, el óxido nitroso y Clorofluorocarburo) tienen un efecto de invernadero; es decir, atrapan el calor que irradia la tierra previamente calentada por la radiación solar.

Los diversos cambios que se detectan con claridad son:

- 1.- El globo terráqueo se calienta debido a la acumulación de gases con efecto de "Invernadero".

- 2.- Desde mediados del siglo XIX, la cantidad de bióxido de carbono atmosférico ha aumentado en un 25%, debido al consumo de carbón y petróleo, ya la destrucción de los bosques. Todo esto redundará en perjuicio de la agricultura, afectará a los bosques y también a la disponibilidad de agua.

Desde 1860 existen registros de los datos sobre la temperatura global terrestre, los cuales indican que ha aumentado de 0.5 a 0.7 grados Celsius.

### **1.4.2.- Lluvia Acida**

Dícese de la precipitación, normalmente en forma de lluvia, pero también en forma de nieve, niebla o rocío, que presenta un pH (Potencial Hidrógeno) del agua inferior a 5,65. Ésta implica la deposición de sustancias desde la atmósfera durante la precipitación. Las sustancias acidificantes pueden presentar un carácter directamente ácido o pueden adquirir dicha condición por transformación química posterior. Las principales fuentes emisoras de estos contaminantes son las centrales térmicas.

La preocupación por la lluvia ácida quedó de manifiesto por primera vez en foros internacionales de relevancia, como en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo (Suecia) en 1972. En este encuentro, el gobierno sueco presentó una ponencia titulada "Polución del aire a través de las fronteras nacionales: el impacto del azufre del aire y la precipitación sobre el ambiente", en donde hablaron de los problemas causados por la contaminación ambiental y sus repercusiones en el medio ambiente.

La mayor parte de las sustancias acidificantes vertidas al aire son el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno. Estos compuestos pueden transportarse por viento y depositarse en la superficie terrestre por acción de la gravedad en forma de polvo, el cual se denomina técnicamente como depósito seco.

Los contaminantes atmosféricos que acarrea la lluvia (depósito húmedo) o que se precipitan por gravedad al suelo (depósito seco), reciben el nombre genérico de depósito atmosférico e incluye aerosoles, gases y partículas. Su constitución química produce en mayor o menor escala la acidificación del agua de lluvia.

La lluvia ácida provoca impactos ambientales importantes, algunos ecosistemas son más susceptibles que otros a la acidificación. Los bosques de coníferas presentan dificultades para absorber agua y nutrientes del suelo. Cuando se presenta alguna niebla con pH ácido, ésta penetra en las hojas por medio de las estomas y seca el follaje, provocando que el árbol sea vulnerable al ataque de plagas y enfermedades.

La acidificación de ríos, lagos y lagunas, propicia la dilución de elementos tóxicos como fosfatos, nitratos y aluminio, que ocasionan la muerte de peces y otros microorganismos acuáticos aun en bajas concentraciones. Un cambio en una unidad de pH es suficiente para romper los ciclos biológicos y reproductivos de líquenes, hongos y

moluscos, alterando los siguientes niveles de la cadena trófica, dado que los peces pierden su alimento y consecuentemente las aves y mamíferos que se alimentan de los peces, con la posibilidad de provocar daños irreversibles en el ecosistema.

En estos ecosistemas puede producirse una alteración de la capacidad de los suelos para descomponer la materia orgánica, interfiriendo en el reciclaje de nutrientes. En cualquier caso, además de los daños a los suelos, hay que resaltar los producidos directamente a las plantas, ya sea a las partes subterráneas o alas aéreas, que pueden sufrir abrasión (las hojas se amarillean).

Además, la producción primaria puede verse afectada por la toxicidad directa o por la lixiviación de nutrientes a través de las hojas. No obstante, existen algunos casos en que se ha aportado nitrógeno o fósforo al medio a través de la precipitación ácida en los que la consecuencia ha sido el aumento de producción ya que ese elemento era limitante.

Además la lluvia ácida acelera la corrosión en materiales de construcción y pinturas, ocasionando un daño irreparable en los edificios, monumentos y esculturas que constituyen el patrimonio histórico y cultural. Los monumentos construidos con roca arenisca, piedra caliza y mármol, se corroen con mayor rapidez en presencia de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ).

### **1.4.3.- Alteración de la Capa de Ozono**

La atmósfera es la capa de gases que rodea a la tierra, se divide en 5 capas: Tropósfera, Estratósfera, Mesósfera, Termósfera e Ionósfera, la segunda capa o Estratósfera alberga la capa de ozono, el cual es una molécula (átomos unidos químicamente) compuesta únicamente de oxígeno pero, a diferencia del que se respira ( $O_2$ ), en el ozono se encuentran unidos 3 átomos formando  $O_3$ . Puede parecer que el  $O_2$  (oxígeno) y el  $O_3$  (ozono) sea lo mismo pero la verdad son muy distintos.

Para empezar el  $O_2$  no tiene olor ni color. El  $O_3$ , en cambio tiene color azul, un olor muy intenso e incluso es perjudicial para la salud, salvo cuando está en la estratósfera, allí es fundamental para la vida en la tierra.

Es decir, funciona como un filtro para evitar que la radiación ultravioleta proveniente del sol llegue hasta la superficie, no es un trabajo simple pues el oxígeno en forma de O<sub>2</sub> asciende en la estratósfera el cual, al encontrarse con los rayos ultravioletas (UV) separa las 2 moléculas, para luego encontrar una molécula más y formar así el O<sub>3</sub> llamado ozono.

Actualmente debido a procesos de emisión de clorofluorocarburos, se ha ido debilitando, es decir entran compuestos que al chocar con los rayos UV liberan sustancias que destruyen el ozono (O<sub>3</sub>) provocando un agujero.

En la década de los 70's se descubrió que el ganado del sur del continente americano estaba sufriendo daños en la vista; a principios de los años 80's, un científico mexicano naturalizado estadounidense Dr. Mario Molina descubrió que el ozono estratosférico estaba reaccionando con los clorofluorocarburos (CFC) provenientes de emisiones terrestres y se descomponían en una forma más elemental.

Los CFC son los principales responsables del adelgazamiento de la capa de ozono (agujero de ozono). Son productos de síntesis formados por átomos de carbono, cloro y flúor, que poseen propiedades físicas y químicas adecuadas para ser empleados en múltiples aplicaciones; tienen alta estabilidad química, bajos puntos de ebullición, baja viscosidad y baja tensión superficial.

En 1974 se descubrió que los CFC actúan directamente contra el ozono dejando a la Tierra sin su 'filtro de protección'. En 1985 se descubrió desde el espacio el agujero de ozono, una enorme zona de la atmósfera situada sobre la Antártida en la que la capa de ozono apenas existía, y que amenazaba con extenderse.

Muchos países del mundo, entre los que se cuenta Estados Unidos, han reconocido el peligro que representa la reducción de la capa de ozono y firmaron un tratado que se dio a conocer como el Protocolo de Montreal firmado el 16 de septiembre de 1987 y entró en vigor el 1 de enero de 1989, es un tratado internacional diseñado para proteger la capa de ozono a través del control de producción de las sustancias que se creen responsables del agujero de la capa de ozono.

Los científicos pronostican que la reducción de la capa de ozono alcanzará su mayor nivel en el 2010. Si se siguen aplicando normas de control internacional destinadas a reducir la emisión de clorofluorocarbonos y otras sustancias supresoras del ozono, la

naturaleza reparará la capa de ozono a mediados del siglo XXI.

Uno de los principales efectos del adelgazamiento de la capa de ozono es que la radiación ultravioleta (UV) que viene del sol penetra hasta la superficie terrestre de manera normal, al adelgazarse la capa de ozono, la radiación ultravioleta encuentra un espacio hueco a través del cual llega a la tierra con mayor intensidad; esto es muy grave ya que una exposición prolongada de esta radiación puede producir enfermedades muy importantes como cáncer de piel, cataratas, daños genéticos y problemas de sistemas inmunológicos en el ser humano.

Para proteger toda forma de vida en la Tierra del aumento de las radiaciones peligrosas (UV), es fundamental proteger la capa de ozono e impedir que se siga deteriorando por el efecto de los productos químicos que se producen y se consumen, como son:

1. Comprar productos o adquirir productos no contaminantes para el ozono que no contengan CFC y que lleven siglas que permitan reconocerlos

2. Tener cuidado al tirar o reparar aparatos eléctricos como refrigeradores y acondicionadores de aire ya que pueden contener CFC. Si no se manejan correctamente, los CFC son liberados a la atmósfera. En el momento de reparar o de tirar estos elementos es importante quitar con cuidado los CFC. Éstos deben ser almacenados o reciclados para evitar que contaminen y reduzcan la capa de ozono.

3. Cada persona debería animar a la gente que trabaja en la producción agrícola a usar pesticidas que no contengan bromuro de metilo, otra sustancia destructora del ozono y peligrosa para la salud.

¿Dónde se encuentran las sustancias destructoras del ozono?

-Refrigeradores.

-Sistemas de aire acondicionado. -Aerosoles.

-Extintores de fuego.

## **2.- EDUCACIÓN AMBIENTAL**

### **2.1.- Evolución de la Educación Ambiental**

El concepto de medio ambiente ha ido evolucionando de tal forma que se ha pasado de considerar fundamentalmente sus elementos físicos y biológicos a una concepción más amplia en la que se destacan las interacciones entre sus diferentes aspectos, poniéndose el acento en la vertiente económica y sociocultural.

Por lo tanto, hoy en día se identifican como problemas ambientales no sólo los clásicos relativos a contaminación, derrames, etc., sino también otros más ligados a cuestiones sociales, culturales, económicas..., relacionadas en definitiva con el modelo de desarrollo. De hecho, actualmente la idea de medio ambiente se encuentra íntimamente ligada a la de desarrollo y esta relación resulta crucial para comprender la problemática ambiental y para acercarse a la idea de un desarrollo sostenible que garantice una adecuada calidad de vida para las generaciones actuales y para las futuras.

De esta forma, el medio ambiente puede entenderse como un macrosistema formado por varios subsistemas que interaccionan entre sí. Cuando se produce algún fallo en esas interacciones surgen los problemas ambientales.

La educación ambiental surge como respuesta a los cambios o modificaciones ambientales que se están produciendo de una forma especialmente acelerada y masiva en los días. Estas modificaciones hacen que los problemas ambientales que existen no sean independientes unos de otros sino que están relacionados y se transforman en algo diferente a la acumulación de todos ellos.

En efecto es una crisis ambiental y es a ésta a la que se debe dar solución.

En el país la educación ambiental ha sido impulsada desde hace algunas décadas principalmente por iniciativas gubernamentales. Anteriormente algunos grupos sociales ya habían propuesto proyectos dirigidos a la conservación y el uso de tecnologías.

El sector salud fue la institución pionera que incluyó la temática ambiental ligada a los problemas de salud derivados de la contaminación de las grandes ciudades. Posteriormente el tema fue considerado en los programas interinstitucionales donde la salud, ambiente y educación se vincularon para dar pie a los primeros programas educativos.

En las últimas décadas, a la luz de discusiones y recomendaciones internacionales, y con el surgimiento de instituciones encargadas particularmente de las cuestiones ambientales, se realizan esfuerzos dirigidos al campo de la educación ambiental. Algunas de ellas son: el Instituto Nacional de Ecología (que ahora forma parte de SEDESOL) y actualmente la SEP y la SEMARNAT, además de organizaciones no gubernamentales han apoyado e impulsado proyectos.

## **2.2.- Definición de Educación ambiental**

«La educación es un proceso y la educación ambiental es un estilo de educación» (Carson), caracterizada por una visión instrumentalista centrada principalmente en la resolución de problemas para lograr un uso más racional de los recursos naturales y su protección.

María Novo, la ha definido como proceso que consiste en acercar a las personas a una comprensión global del medio ambiente, para elucidar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto de las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y calidad de vida. (Carlos Guillén, Fedro. 2003. Pág. 6)

El concepto de medio ambiente ha evolucionado desde la descriptiva, histórico y ocasional, el compromiso ciudadano, a llevado al tema medio ambiental a formar parte de los programas escolares de la mayoría de los países modernos.

Por otra parte ha sido abordada como una visión integral en donde la sociedad desempeña un papel determinante.

La Educación Ambiental, en palabras de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), es un proceso que consiste en conocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico. (Microsoft Encarta 2007. Educación Ambiental. )

En 1992 en Río de Janeiro, Brasil, se llevó a cabo La Cumbre de la Tierra en donde participaron la mayor parte de los países del mundo en donde definieron a la Educación Ambiental como:

Como un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto de todas las formas de vida.... tal educación afirma valores y acciones que contribuyen ala transformación humana, social ya la preservación ecológica. (Carlos Guillén, Fedro. 2003.

Pág. 10)

La Educación Ambiental estimula la formación de sociedades justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad.

### **2.3.- Objetivos de la Educación Ambiental**

Un objetivo fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente.

La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales. En esta línea, debe impulsar la adquisición de la conciencia, los valores y los comportamientos que favorezcan la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones. La educación ambiental así entendida puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad.

Por lo tanto, la educación ambiental, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, debe convertirse en una base privilegiada para elaborar un nuevo estilo de vida. Ha de ser una práctica educativa abierta a la vida social para que los miembros de la sociedad participen, según sus posibilidades, en la tarea compleja y solidaria de mejorar las relaciones entre la humanidad y su medio.

Por esta razón la educación ambiental no es solo comprender los distintos elementos que componen el medio ambiente y las relaciones que se establecen entre ellos, sino también la adquisición de valores y comportamientos necesarios para afrontar los problemas ambientales actuales, acercándose a la idea de un desarrollo sostenible que garantice las necesidades de las generaciones actuales y futuras. Para conseguir un enfoque ambiental en el comportamiento de la sociedad no es suficiente con una información sencilla, como la que proporcionan los medios de comunicación, ni una transmisión de conocimientos a la manera de la educación reglada tradicional. De estas carencias y al mismo tiempo necesidades surge la educación ambiental.

Los objetivos de la educación ambiental pueden ser clasificados en tres grupos:

- Cognitivos.- Inculcando conocimientos y aptitudes a las personas y grupos sociales.
- Afectivos.- Ayudando a la toma de conciencia del medio ambiente general y de los problemas conexos, ya mostrarse sensible a ellos. También ayudando a las personas y grupos sociales a adquirir valores sociales, fomentado así una ética ambiental, pública y nacional, respecto a los procesos ecológicos ya la calidad de vida.
- De acción.- Aumentando la capacidad de evaluación de las medidas y programas ambientales, y fomentando la participación, de forma que se desarrolle el sentido de

la responsabilidad ambiental.

En realidad la educación ambiental trata de mejorar la calidad de vida de la sociedad mediante una relación más adecuada con la biósfera; para ello se basa en conceptos de ecología y las ciencias ambientales a fin de comprender las interrelaciones entre Hombre - Naturaleza.

#### **2.4.- Ámbitos de la Educación Ambiental**

El ámbito de la educación ambiental comprende «lo que rodea al hombre, la herencia del pasado, los usos, costumbres, el descubrimiento de la ciencia, el patrimonio religioso y ético y los objetivos de la sociedad donde el hombre se esfuerza por dirigir la evolución» (XXX la Sesión de la conferencia internacional de instrucción pública), y se define como «método de acercamiento permanente con vistas a preparar a niños y jóvenes a adaptarse a las condiciones de vida que les esperan y de incitarles a actuar para mejorarlas poniendo la institución escolar en relación con otros estímulos educativos situados fuera de la escuela».

La educación ambiental debe dirigirse a todos los miembros de la comunidad respondiendo a las necesidades, intereses y motivaciones de los diferentes grupos de edad y categorías socioprofesionales. Además se debe tener al alumno como un elemento activo al que se informará y se formará, inculcando en él actitudes positivas hacia el medio ambiente.

En función de las diferentes metodologías de aplicación de la materia ambiental y el ámbito en el que se desarrolla, surge la educación ambiental formal y no formal.

La educación Ambiental formal fue incorporada mediante contenidos conceptuales en los planes de estudio y es la que se imparte como un integrante más de los sistemas educativos, desde un nivel preescolar, pasando por niveles básicos hasta llegar al nivel universitario o de especialización; consiste en dotar a todas las disciplinas escolares de un componente ambiental, por ejemplo: en la educación primaria se encuentra el eje temático El ambiente y su protección dentro de la materia Ciencias Naturales, hecho con la finalidad de que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo formado por elementos que no son externos y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado. Al igual se presta especial atención en las principales fuentes de contaminación del ambiente que degradan el planeta y el abuso del hombre de los recursos naturales destacando la importancia de la protección ambiental.

El desarrollo de la Educación ambiental Formal se da de la siguiente manera: la comunidad de aprendizaje representa la unidad funcional de las comunidades educativas, plasmada en un grupo de trabajo mixto, estructurado, organizado para la realización de un proyecto concreto en el contexto ambiental o de resolución de un problema socio-ambiental detectado en el entorno. En esta perspectiva, las instituciones educativas abren sus puertas hacia el medio, vinculando el desarrollo del saber a un proceso colectivo de desarrollo comunitario, creando condiciones propicias para llevar a cabo un proceso de cambios donde cada persona se forme como actor responsable y activo y en el cual la escuela (la institución educativa) se transforme en una escuela comunitaria y responsable (Bertrand y Valois, 1992) en constante evolución.

Se conjuga así la finalidad de aprender a ser, aprender a actuar, aprender a vivir juntos (Delors, 1996) en un medio de vida donde cada quien tiene un papel activo que desempeñar, un papel educativo para contribuir a la construcción de lo que DeLeon (1996) denomina una Sociedad Educativa Consciente. Según Faure (1972), la sociedad educativa constituye una estrategia que reposa en la idea de una ósmosis entre la educación y la sociedad, en donde el aprendizaje es un asunto de toda una vida a la vez en cuanto a su duración y en cuanto a su diversidad.

La comunidad de aprendizaje en educación ambiental surge como catalizadora de las intenciones e intereses de intercambio y colaboración presentes en las Comunidades Educativas, al facilitar la compenetración de los dos componentes de la educación ambiental: la educación y el medio ambiente, en un contexto cultural, socioeconómico, ambiental e histórico específico a una localidad o región. Como se muestra en la siguiente figura la red de nociones aplicadas al aprendizaje:

Por el contrario, la educación ambiental no formal es la transmisión (planificada o no) de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del Sistema Educativo Institucional, que conlleva a la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado con respecto a la diversidad biológica que fomenten la solidaridad.

En esta definición se incluye también lo que algunos definen como Educación Informal, para referirse a aquellos conocimientos, aptitudes y valores que se transmiten de manera no planificada o involuntaria, ya que se considera, hacer explícitas las premisas

éticas de los agentes sociales (gobiernos, empresas, religiones, medios de comunicación...) podría contribuir al esclarecimiento de la situación actual, y sentar bases de partida más sólidas y reales a la hora de planificar actuaciones.

Por ejemplo: desde 1972, la UNESCO mantiene un programa permanente de educación ambiental (Enved: Environmental Education) celebrando periódicamente reuniones internacionales en las que se da cuenta de los avances sobre el tema, en los distintos países miembros, y propiciando ayudas para mejorar las curricula en este aspecto.

El método es forzosamente interdisciplinario, implica el cultivo sistemático del espíritu crítico y establece como objetivo el conseguir que la educación ambiental sea el motor de renovaciones pedagógicas, revisiones de la curricula, modificando partes del programa despegada de la realidad y la problemática ambiental.

La educación ambiental no es neutra sino ideológica ya que esta basada en valores para la transformación social. Para optimizar las actuaciones emprendidas es necesario seleccionar destinatarios concretos para cada tema, y ajustar los mensajes y estrategias a los distintos colectivos.

### **2.5.- El papel de la escuela Primaria como estímulo en el cuidado del ambiente**

El propósito general del enfoque de la Materia de Ciencias Naturales es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiestan en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar. La organización de los programas de ciencias naturales responde a los siguientes principios orientadores:

1. Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas.- Partiendo del entorno que rodea al alumno, impulsándolos a observar y formarse el hábito de preguntar sus inquietudes para que el profesor responda las interrogantes de acuerdo a su edad y grado escolar.

2. Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas.- Estimular al niño la curiosidad de preguntar analizar y reflexionar como se emplean objetos, recursos, servicios, etc. que la naturaleza nos otorga en su vida cotidiana.

3. Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y salud.- Este se va generar de acuerdo a los temas integrados en el programa

escolar partiendo de la capacidad del niño. Mostrar al niño la realidad de lo que se está viviendo y las consecuencias que se han generado con el comportamiento del ser humano ante la naturaleza.

4. Propiciar la relación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas:

Español: Se introducen en actividades relacionadas en la escritura y lectura.

Matemáticas: En recursos de recopilación y tratamientos de la información.

Educación Cívica: En temas de derecho y responsabilidades, servicios relacionados con la salud, seguridad y cuidado del ambiente.

Geografía: En la localización de las regiones naturales y en la identificación de procesos y zonas de deterioro ecológico.

Historia: El desarrollo de la sociedad a través del tiempo y el impacto en el uso de tecnologías.

Los contenidos de la materia ciencias naturales han sido organizados en 5 ejes temáticos, que se relacionan a lo largo de los 6 grados de la educación primaria, los cuales son:

- Los seres vivos.
- El cuerpo humano y la salud.
- El ambiente y su protección.
- Materia, energía y cambio.
- Ciencia, tecnología y sociedad.

Siendo el de mayor importancia para este tema el ambiente y su protección, en donde se le da a conocer al alumno el medio ambiente y los recursos naturales del planeta, las causas y consecuencias a través del tiempo que se han producido con el mal uso de los recursos que la naturaleza nos ofrece, prestando atención a las principales fuentes de contaminación y destacando la importancia de la protección ambiental.

La elección de los métodos, así como los medios para abordar la educación ambiental en la escuela primaria son parte importante del mensaje que se les transmitirá a los alumnos.

Se necesita un modelo metodológico adecuado a los procesos de aprendizajes de alumnos y alumnas, además de permitir abarcar, de manera no forzada ni artificiosa, el estudio de las problemáticas ambientales. Dichas características se dan en un modelo de metodología basado en la investigación del alumno o de la alumna (y del profesor o de la profesora), entendida ésta como un proceso de tratamiento de problemas relacionados con el medio ambiente. Todo ello vendrá condicionado por las características del grupo (edad, madurez, perfil cultural, etc.), sus concepciones y las disponibilidades de recursos susceptibles de ser utilizados como fuentes de nuevas informaciones y contraste con las ideas del alumnado. Estas últimas son determinantes en el proceso y pueden obligar a reformular el problema y/o rediseñar el plan de trabajo puesto en marcha.

El profesor o la profesora, haciendo un uso adecuado de los recursos y las actividades, podrán favorecer la superación de los obstáculos que vayan apareciendo o, en otros casos, ampliar el campo de intereses del alumnado y promover la aparición de conflictos en sus esquemas previos.

Los recursos didácticos disponibles en educación ambiental son muy variados:

- el aula, con sus factores ambientales y materiales de uso colectivo (publicaciones y materiales de tipo audiovisual, gráfico, interactivo, o informático);
- el centro escolar, considerado en sí mismo como un sistema cuyos componentes impregnan de mensajes todo el currículo, condicionan las actitudes y comportamientos del alumnado y donde éste puede encontrar modelos aplicables a su realidad cotidiana y posibilidades de actuación;
- la comunidad, la localidad y el medio externo en general, ámbito donde, además de encontrarse infinidad de recursos capaces de generar aprendizajes distintos (espacios naturales, excursiones, museos, bibliotecas, archivos, fábricas, servicios, etc., y profesionales, técnicos o grupos diversos), surgen las problemáticas ambientales que permiten contextualizar la acción educativa y la intervención del alumnado.

No se puede olvidar que los recursos de educación ambiental han de ser coherentes con los objetivos de ésta, en los planos conceptual, metodológico y ético, además de ajustarse a las necesidades del modelo educativo en el que se encuentra.

La escuela primaria es una guía para formar seres capaces de preservar el lugar en el que habitan, para dejar a las futuras generaciones parte de lo que aún se disfruta.

Por ejemplo: para que el alumno de quinto grado adquiera un conocimiento sobre los temas:

- La influencia del hombre para crear I controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.
- Contaminación del aire, el agua, y el suelo.
- Consecuencias de (a contaminación en los seres vivos.
- Acciones para contrarrestar la contaminación.

A continuación se plantean actividades educativas que se pueden realizar en la escuela:

- Fomentar (a participación de la escuela en programas ecológicos.
- Dar a conocer a los alumnos el problema ecológico actual.
- Estimular y apoyar al alumno a la creación de posibles estrategias. (realizar periódicos murales referentes a temas de ecología, hacer manualidades con materiales de desecho, separar la basura en la escuela, visitas a lugares ecológicos, etc.)
- Sensibilizar a los alumnos y padres de familia, a colaborar con los programas ecológicos.

## **2.6.- Cuidados necesarios para la protección del ambiente.**

Una de la ayuda que se puede dar en cualquier ámbito de la protección al ambiente es el reciclaje de la basura o residuo. Ya que es producto de las actividades humanas al cual se le considera sin valor, repugnante e indeseable por lo cual normalmente se le incinera o coloca en lugares predestinados para la recolección y así ser canalizada a tiraderos, rellenos sanitarios u otro lugar.

Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debe ser tratada o dispuesta para evitar problemas ambientales.

La basura debe ser clasificada en:

Residuos Orgánicos.

Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

Residuo inorgánico.

Es todo desecho de origen no biológico, de origen industrial, o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.

Residuos peligrosos.

Es todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial (código CRETIP: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Patógeno-Infecioso) y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, material radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

El Reciclaje.

Término empleado de manera general para describir el proceso de utilización de partes o elementos de un artículo, tecnología o aparatos que todavía pueden ser usados, a pesar de pertenecer a algo que ya llegó al final de su vida útil.

En otras palabras es la acción de volver a introducir en el ciclo de producción y consumo productos materiales obtenidos de residuos.

La producción de mercancías y productos similares hace crecer el consumo de estos, propiciando un aumento de desechos de diversos tipos, algunos de los cuales no pueden simplemente acumularse o desecharse, pues representan un peligro real o potencial para la salud, ha obligado a las sociedades modernas a desarrollar diferentes métodos de tratamiento de tales desechos, con lo que la aplicación del reciclaje encuentra justificación suficiente para ponerse en práctica.

En una visión ecológica del mundo, el reciclaje es la tercera y última medida en el objetivo de la disminución de residuos; el primero sería la reducción del consumo, y el segundo la reutilización.

Es evidente que para que se produzca un buen reciclaje, la sociedad debe intervenir en el proceso de clasificación de basuras, tema poco debatido públicamente

La basura debe clasificarse en orgánica, inorgánica y residuos peligrosos, cada uno

dentro de sus contenedores como son: verde para la basura orgánica y azul para la basura inorgánica por el contrario los residuos peligrosos deben de depositarse en contenedores de color rojo y amarillo.

Dentro el aula y en la escuela se puede colocar contenedores, con esta actividad se le puede enseñar a los alumnos la importancia de separar la basura y reutilizar o reciclar lo que se pueda.

Se les puede pedir a los padres de familia que apoyen en estas actividades.

Existe una regla en la actualidad para ayudar a la disminución de la basura llamada la regla de las tres R (erres):

- Reutiliza.- Utilizar algo, bien con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines
- Reduce.- Disminuir el consumo de cosas que no se necesitan.
- Recicla.- Someter un material usado aun proceso para que se pueda volver a utilizar.

Con estos cuidados se ayuda a disminuir la contaminación del agua y suelo.

Otro de los cuidados que se deben de llevar a cabo es evitar el consumo excesivo del agua, debido a que en la Tierra el agua se distribuye de la siguiente forma: (97%) es agua de mar, (3%) agua dulce, pero se subdivide en (0,001%) vapor de agua. (2,019%) hielo, (0,96%) agua subterránea, (0,02%) en lagos y ríos.

El agua, un recurso vital para el desarrollo humano, resulta indispensable para satisfacer las necesidades de la creciente población de México. El constante aumento de la demanda del vital líquido se traduce en un mayor requerimiento de consumo de combustibles fósiles tratamiento, lo cual presenta, a su vez, un alto costo adicional en inversión, operación y mantenimiento del equipo, así como una cantidad, nada predecible, de emisiones contaminantes a la atmósfera .

Hay muchas formas de evitar su desperdicio e incluso aprovechar la que ya se usó, tal como:

- Reutilizar el agua.
- Disminuir su uso en actividades cotidianas (lavar autos, rociar calles, etc.)

Verificar que no se desperdicie por fugas, etc.

Por otro lado, el proteger los bosques, selvas, praderas, etc. es importante pues ellos aportan el oxígeno que se utiliza y en ellos se encuentran gran variedad de especies animales y vegetales. ¿Como se puede ayudar?, plantando nuevos árboles, no tirar basura, no generar incendios forestales, no contribuir a la tala y quema.

Con la fauna se debe: proteger a los animales en peligro de extinción, no ala caza, crear leyes que protejan a los animales en peligro de extinción, etc. Actualmente la Ley ambiental fija (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente) publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, se mantiene totalmente modernizada pues se le realizan reformas de acorde con las necesidades del país, como:

- Inyección de recursos económicos para proteger la naturaleza ya los animales en peligro de extinción.
- Inspección y vigilancia en el cuidado y uso de los recursos naturales.
- Creación de áreas protegidas, etc.

## CONCLUSIONES

La razón fundamental de este escrito es que los seres humanos visualicen al medio ambiente como lo que es "nuestro hogar", por lo cual es indispensable empezar a cuidarlo y conocerlo mejor, trabajar con esto no es una tarea fácil, pero si cada persona aporta un poco se logrará tener un planeta limpio en donde se pueda conocer paisajes y respirar aire limpio.

No se debe ver al cambio climático como algo que esta de moda, sino como algo que esta afectando al planeta.

Se ha estado viviendo con la idea de que los problemas ambientales son cotidianos y no pasa nada al tirar basura o talar un árbol, a medida en que se comprenda y se sensibilice se dará una cultura de reciclaje, un cuidado de los recursos naturales, una disminución de productos que dañan la capa de ozono, etc. ¡aún es tiempo!

La sociedad tiene una enorme responsabilidad, es posible un cambio sólo en la medida en que se modifiquen los patrones de conducta, cada persona en su propio ámbito debe de contribuir a hacer la diferencia, sin duda éste es el esfuerzo más importante.

Es primordial entender el concepto de Educación Ambiental, la cual ayuda a valorar el entorno, ya sea dentro del ámbito formal (instituciones educativas) o el ámbito no formal (museos, anuncios televisivos, etc.).

Un elemento central de la educación ambiental es promover un cambio de actitud y estimular que existen responsabilidades en todos los ámbitos. En las escuelas primarias se debe enseñar a los niños a clasificar la basura, utilizando los contenedores de orgánica e inorgánica, a cuidar el agua, plantar árboles, cuidar los animales, etc. Habituarlos a llevar este aprendizaje a sus casas, interactuando con sus padres sobre el problema que aqueja a todos los habitantes del mundo.

En medida en que se sensibilicen y se modifiquen los patrones de conducta se puede mantener la esperanza de hacer algo. Cada persona en su propio ámbito debe contribuir a hacer la diferencia, sin duda éste es el esfuerzo más importante.

Como nos dice Víctor Hugo (Novelista Francés):

"Produce una inmensa tristeza pensar que la naturaleza habla mientras el género humano no escucha".

## BIBLIOGRAFÍA

Alcocer, M. (2002). ¿Que Hacemos con la Naturaleza? .México; D.F. Editorial Santillana S.A. de C. V. /CONAFE.

Fedro, G. C. (2003a). Ambiente: Tu participación Cuenta. México; D.F. Editorial Santillana S.A. de C.V. ISEP.

Fedro, G. C. (2003b). Contaminación: Causas y soluciones. México; D.F. Editorial Santillana S.A. de C.V. I SEP. (p 6-10).

Microsoft Encarta 2007. (1993-2006). Microsoft Corporation. (Medio Ambiente-Contaminación).

Morales, E. (2002). Ecología. México; D.F. (1a ed.) Editorial Santillana S.A. de C.V./Conafe.

Nuevas Tendencias Educativas. (1983). Diccionario de las Ciencias de la Educación A-H. México; D.F. (1a ed.) Editorial Santillana S.A. de C.V.

Odum, P. E. (1978). Ecología: El vinculo entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales. México; D.F. Editorial Continental S.A. de C.V.

Sagols, (2004). Ética y Valores. México; D.F. 1a ed. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.

Ondanza, R. N. (1993). Ecología: El hombre y su Ambiente. México; D.F. Editorial Trillas S.A. de C. V.

SEP, (1994). Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica Primaria; México; D.F. (18 ed.). SEP.

Silverio, M. J. y Moreno, A. C. (2004). La Problemática Ambiental desde la Escuela y el Salón de Clases. Modulo I. La Problemática Ambiental en México. México; D.F. Secretaria de Educación Pública.

Paginas Web:

<http://anea.org.mx/Topicos.html>

<http://www.ine.gob.mx>

<http://www.pvem.org.m x>

<http://www-semarnat.gob.mx>

<http://www.wikipedia.org>